
Pengendalian Mutu Makanan

Percobaan Makanan
Besti Verawati, S.Gz, M.Si



Abundant Earth! Healthy Products for a Healthier World

Nilai Pemuas & Mutu



- Tingkat kepuasan konsumen dapat berbeda dalam mengkonsumsi jenis makanan yang sama.
 - Nilai pemuas tercermin dalam harga.
 - Jenis makanan tersebut dikatakan memiliki tingkat mutu yang berbeda.
 - Dalam keadaan pasar normal, benda dengan mutu lebih tinggi akan dibayar dengan harga tinggi, karena dapat memberikan kepuasan yang lebih tinggi.
-

Definisi Mutu Makanan



- Nilai pemuas suatu komoditi makanan ditentukan oleh banyak faktor atau sifat atau karakteristik yang dimilikinya.
 - Masing-masing karakteristik tersebut memberikan kontribusi terhadap kepuasan konsumen.
 - Suatu makanan yang memiliki banyak karakteristik yang disenangi akan lebih memberikan kepuasan kepada konsumen.
 - Mutu makanan didefinisikan sebagai kelompok sifat atau faktor pada makanan yang membedakan tingkat pemuas bagi konsumen.
-

Keragaman Mutu Makanan



- Pada kenyataannya, produk makanan memiliki karakteristik yang beragam, antara lain diakibatkan oleh bahan baku maupun pengolahan.
 - Keragaman karakteristik produk dapat menghasilkan keragaman mutu, sehingga ada produk bermutu tinggi dan rendah.
 - Mutu yang sangat beragam sering menyulitkan produsen maupun konsumen.
 - Keragaman mutu juga dapat disalahgunakan oleh pedagang yang tidak bertanggung jawab.
-

Pengkelasan Mutu Makanan



- Pengelompokkan suatu produk yang beragam menjadi beberapa tingkatan berdasarkan perbedaan mutu, disebut pengkelasan mutu (*grading*).
 - Hasil pekerjaan tersebut dikatakan kelas mutu (*grade*), yaitu kelompok produk yang memiliki mutu yang seragam.
 - Untuk membedakannya, masing-masing kelas mutu diberi nama mutu atau simbol mutu.
-

Nama Mutu & Merek Dagang



- Nama mutu atau simbol mutu merupakan alat komunikasi antara produsen dan konsumen.
- Pemberian nama atau simbol mutu memudahkan produsen memperkenalkan kelas mutu yang tersedia, dan memudahkan konsumen mengenali macam-macam pilihan mutu.
- Dipasaran tidak dikenal nama atau simbol mutu dengan angka ordinal atau huruf alfabet, karena akan memberi kesan yang kurang menguntungkan.
- Produsen menggunakan merek sebagai jati diri produk sekaligus mencerminkan mutu.

Peranan Kelas Mutu



- Kelas mutu berguna untuk memberikan keadilan dalam transaksi, serta memberi pelayanan untuk beragam kebutuhan konsumen.
 - Keadilan dalam bertransaksi: produk yang bermutu tinggi diberi harga tinggi, demikian sebaliknya.
 - Pelayanan konsumen berkaitan dengan daya beli dan variasi kebutuhan/selera konsumen.
-

Dasar Pertimbangan Kelas Mutu



1. Memenuhi kewajiban yang diatur pemerintah.
2. Keadaan mutu produk yang tidak seragam
3. Melayani beragam kebutuhan konsumen.
4. Membina reputasi atau nama baik perusahaan.
5. Motivasi keuntungan.

Pembentukan kelas mutu yang dapat dipercaya, diandalkan dan dapat dikomunikasikan secara objektif adalah dengan sistem standarisasi.

Unsur-unsur Mutu Makanan



Abundant Earth! Healthy Products for a Healthier World

Unsur Mutu Pangan



- Segala sesuatu yang ada pada pangan yang mempengaruhi nilai pemuas atau nilai manfaat pada pangan disebut unsur mutu pangan.
 - Hal-hal yang membentuk mutu pangan meliputi unsur mutu yang terlihat maupun yang tersembunyi; serta yang dapat diukur maupun yang tidak dapat diukur.
 - Kriteria mutu hanyalah sebagian dari unsur mutu yang dipilih untuk menyatakan mutu pangan.
-

Kelompok Unsur Mutu



- Secara umum semua unsur mutu dapat dikelompokkan dalam 3 kategori yaitu: sifat mutu, parameter mutu, dan faktor mutu.
 - Sifat mutu: sifat yang langsung dapat diamati, dianalisa, atau diukur dari pangan.
 - Sifat mutu dapat berupa sifat fisik, kimia, maupun organoleptik.
-

Kelompok Unsur Mutu



- Parameter mutu: besaran yang mencirikan beberapa sifat mutu yang diturunkan dari beberapa pengukuran sifat fisik, misalnya berat jenis, dan parameter kesegaran telur.
 - Faktor mutu: hal-hal yang tidak dapat diukur atau diamati secara langsung dari pangan, tetapi mempunyai pengaruh langsung terhadap mutu.
 - Faktor mutu disebut juga faktor tersembunyi
 - Contoh faktor mutu: asal daerah, varietas atau ras.
-

Kriteria Mutu



- Dalam praktek pengawasan mutu, tidak semua unsur mutu digunakan untuk mencirikan mutu pangan.
 - Beberapa unsur mutu yang dipilih secara seksama untuk mencirikan mutu, disebut kriteria mutu.
 - Hanya sifat, faktor atau parameter mutu yang peranannya sangat penting terhadap mutu, yang dipilih sebagai kriteria mutu.
 - Disamping itu untuk dijadikan kriteria mutu, pengukurannya harus mudah dan cepat.
 - Perlu diketahui hubungan antara unsur-unsur mutu.
-

Kriteria Mutu



- Untuk mendapatkan kriteria mutu, perlu diketahui hubungan antara unsur-unsur mutu.
 - Misalnya penggembungan kaleng disepakati sebagai kriteria kerusakan makanan kaleng, karena berkaitan dengan mikroba pembentuk gas dalam makanan kaleng.
 - Susunan pati, titik gelatinisasi dan lain-lain tidak dijadikan kriteria mutu tapioka, kriteria mutunya adalah derajat keputihan, kadar air, dan kadar abu.
-

Kriteria Mutu



Pedoman pemilihan kriteria mutu:

1. Sifat atau faktor mutu mempunyai peranan yang besar terhadap mutu.
 2. Prosedur pengukuran sederhana baik cara maupun peralatannya.
 3. Pengukuran dapat dilaksanakan dengan cepat.
-

Sifat Mutu



- Sifat mutu sangat penting dalam pengawasan dan standarisasi mutu pangan karena banyak digunakan sebagai kriteria dalam menentukan tingkat mutu komoditas.
 - Beberapa sifat mutu bahan mentah sangat menentukan cara pemanfaatan dan mutu makanan yang dihasilkan.
 - Sifat mutu meliputi sifat fisik, kimia, mikrobiologik dan organoleptik.
 - Sifat lain yang penting adalah sifat mekanik dan morfologik.
-

Sifat Mekanik



- Sifat mekanik kadang dimasukkan kedalam kelompok sifat fisik, namun kadang dipisahkan tersendiri.
 - Sifat mekanik penting berkaitan dengan mutu produk dalam kemasan, pengangkutan, pengupasan, dll.
 - Termasuk sifat mekanik: keras, mudah patah (*fragile*), mudah mengalir (*encer*).
-

Sifat Morfologik



- Sifat morfologik sangat penting, karena biasanya dapat dijadikan petunjuk varietas atau jenis pangan.
 - Rambutan jenis Rafiah dikenal bermutu baik, dicirikan dengan ukuran & bentuk khas.
 - Demikian juga banyak jenis pisang, telur, dan pangan lainnya dicirikan dengan sifat morfologinya.
 - Disamping digunakan untuk mencirikan jenis pangan, sifat morfologi juga dapat memberi petunjuk tentang umur panen yang berpengaruh terhadap mutu; rasa dan juga mutu simpan.
 - Namun banyak pula produk segar yang tidak dapat dicirikan dengan sifat morfologi, misalnya: salak, alpukat, duren, jambu, jeruk, duku, belimbing, dll.
-

Sifat Fisiologik



- Komoditi segar seperti sayuran, buah, telur, daging segar, juga memiliki sifat penting yaitu sifat fisiologik.
- Sifat fisiologik biasanya dikaitkan dengan sifat biokimia.
- Dalam pengukuran sifat fisiologik kadang diperlukan pengukuran atau analisa zat kimia tertentu yang berkaitan dengan proses fisiologik pangan.
- Pengukuran sifat fisiologik buah klimaterik dilakukan dengan pengukuran CO_2 .
- Tingkat kematangan buah diukur dengan kadar padatan terlarut.

Asal Daerah



- Asal daerah merupakan faktor mutu yang penting, karena terkadang besar pengaruhnya terhadap mutu berkaitan dengan kondisi tanah & iklim
 - Mutu produk yang memanfaatkan nama asal daerah misalnya: ubi cilembu, nenas bogor, salak bali, apel malang, jeruk garut, talas bogor.
 - Namun nama beras Cianjur adalah nama kelas mutu untuk beras bermutu tinggi; di Jateng disebut beras Rojolele.
 - Nama daerah juga kadang digunakan untuk pengenal atau menunjukkan cara pengolahan, misalnya: bika ambon, soto madura, dodol garut, pisang ambon, jeruk bali, dll.
-

Varietas atau ras



- Jenis atau varietas tanaman atau hewan merupakan faktor mutu yang berpengaruh besar terhadap mutu.
 - Sifat-sifat bahan mentah merupakan sifat-sifat bawaan dari jenis atau varietas tanaman atau ras ternak.
 - Banyak sifat-sifat genetik yang tidak dapat diukur padahal penting dalam mutu, sehingga diperlukan sertifikasi jenis/varietas/ras untuk kepastian mutu.
 - Pengaruh varietas sangat menonjol pada komoditas primer, dan sedikit pada mutu produk olahan.
-

Faktor Pengolahan



- Faktor pasca panen dimulai dari cara panen, sortasi, pengangkutan, penyimpanan, dan pengolahan.
 - Pengolahan biasanya disertai perubahan bentuk atau sifat bahan; dengan demikian pengolahan memegang peranan penting terhadap mutu hasil olahan.
 - Kadang kelas mutu dibuat pada waktu pengolahan dengan mengatur komposisi formula bahan dan cara pengolahan.
-

Pengendalian Proses



Pengendalian proses



- Pada dasarnya adalah pengenalan dan analisa mengenai penyebab keragaman produk untuk kemudian melakukan tindakan koreksi terhadap proses produksi agar dicapai produk yang baik dan seragam.
- Dalam industri pengolahan makanan pengendalian proses dilakukan dengan menggunakan bagan pengendali proses (*control chart*).

Keragaman produk



- Keragaman produk dapat meliputi banyak aspek diantaranya ukuran, bentuk dan sifat mutu.
 - Jenis keragaman:
 1. Keragaman yang disebabkan oleh faktor yang dapat dikenali (*assignable causes*).
 2. Keragaman yang tidak dapat dikenali penyebabnya (*probable causes/error*).
-

Penyebab keragaman produk



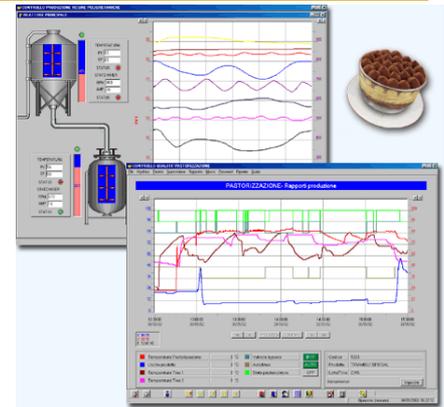
Keragaman produk dapat berasal dari:

1. Bahan mentah (varietas, umur panen, dsb)
2. Formulasi/resep
3. Cara/proses pengolahan
4. Peralatan yang digunakan
5. Kejadian acak/hukum peluang.

Keragaman tidak sepenuhnya dapat dihilangkan, namun diusahakan sekecil mungkin.

Tujuan pengendalian proses

1. Mengenali dan memonitor terjadinya penyimpangan produk.
2. Memberikan peringatan dini sehingga dapat dicegah terjadinya penyimpangan lanjut.
3. Memberikan petunjuk waktu yang tepat untuk tindakan koreksi.
4. Mengenali penyebab keragaman atau penyimpangan produk.

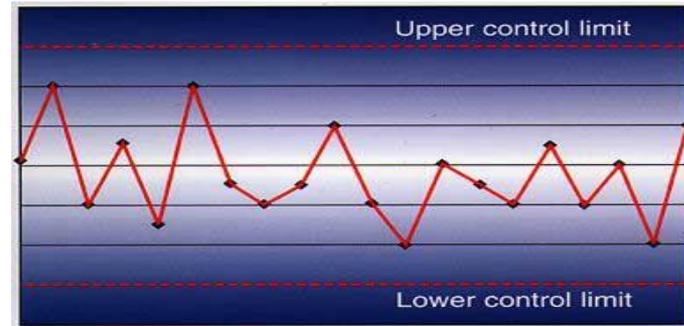


Kegiatan pengendalian proses



1. Penetapan parameter pengendalian
2. Konstruksi bagan pegendalian
3. Uji dan pengukuran sifat mutu produk
4. Pencatatan hasil pengukuran mutu
5. Operasi pengendalian proses.

Bagan pengendali proses



- Adalah pemetaan hasil pengukuran sifat terpenting dari sejumlah contoh secara berkala selama proses produksi berlangsung, dengan menggunakan batas-batas toleransi sebagai parameter pengendalian.
- Pemetaan dituangkan dalam sistem koordinat. Ordinatnya adalah besaran pengukuran (variabel mutu) dan absisnya adalah variabel waktu.
- Batas pengendalian terdiri atas batas kontrol atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah dan (BKB).
- Untuk menentukan apakah proses yang berlangsung dapat memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan

Bagan pengendali proses

Theoretical Basis for a Control Chart

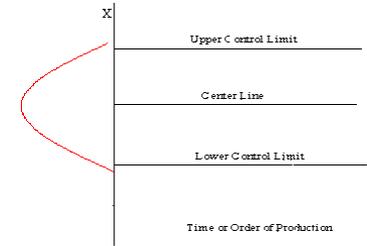


Diagram Kontrol Rataan

- Digunakan untuk mengendalikan sifat mutu berupa variabel kuantitatif.
- Batas Kontrol Atas dihitung dengan rumus:
$$BKA = \mu + 3 \sigma / \sqrt{n}$$
- Batas Kontrol Bawah dihitung dengan rumus:
$$BKB = \mu - 3 \sigma / \sqrt{n}$$
- Peluang produk berada dalam kontrol adalah 0.9973; dapat pula dibuat 0.9545 dengan 2σ .

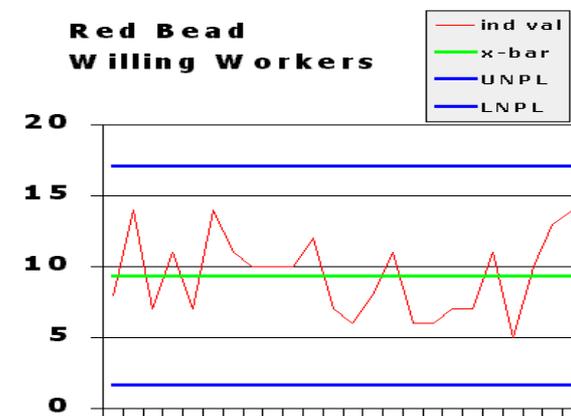


Diagram Kontrol Rataan

- μ biasanya jarang sekali diketahui
- Diduga dengan rata-rata dari rata-rata semua sampel yang diambil.
- σ juga diduga dari rata-rata nilai rentang semua sampel dengan rumus:

$$\sigma = R/4$$

- Teladan: dari 20 pengamatan yang masing-masing terdiri dari 4 sampel, diketahui nilai rata-ratanya adalah 29 g, rata-rata nilai rentangnya adalah 12. Buat diagram kontrol untuk mengendalikan berat produk.

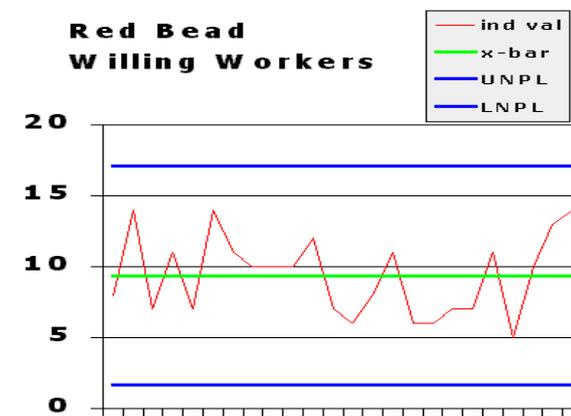
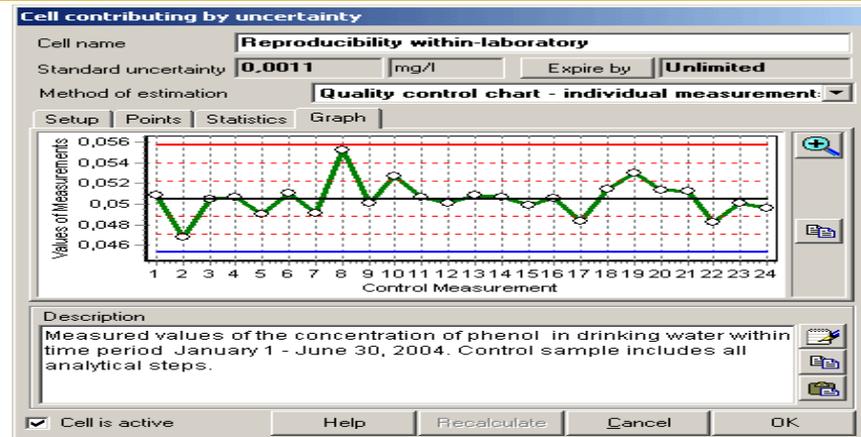
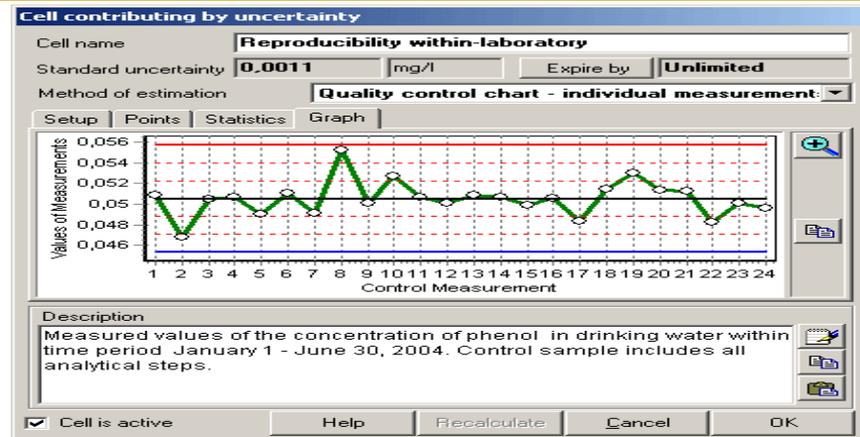


Diagram Kontrol Proporsi



- Digunakan untuk mengendalikan sifat mutu berupa variabel kualitatif.
- Batas Kontrol Atas dihitung dengan rumus:
$$BKA = p + 3 \sqrt{pq/n}$$
- Batas Kontrol Bawah dihitung dengan rumus:
$$BKB = p - 3 \sqrt{pq/n}$$

Diagram Kontrol Proporsi



- Nilai p adalah rata-rata proporsi barang yang rusak dalam setiap sampel.
- Nilai $q = 1 - p$; dan n =jumlah pengamatan yang dilakukan dengan mengambil jumlah sampel yang sama.
- Teladan: Dari 25 kali pengamatan telah diambil sampel masing-masing 50 buah produk. Diketahui rata-rata proporsi produk yang rusak adalah 0,04. Buat diagram kontrol untuk mengendalikan proporsi.

Standarisasi Mutu Makanan



Abundant Earth! Healthy Products for a Healthier World

Pengertian Standarisasi Mutu

- Menurut *The International Organization for standarization*:

Standarisasi mutu adalah suatu spesifikasi teknis atau dokumen tentang mutu suatu komoditas yang dibuat dengan cara kerjasama dan konsensus dari pihak-pihak yang berkepentingan berdasarkan kepada hasil konsultasi ilmu pengetahuan, teknologi, dan pengalaman sehingga dapat dimanfaatkan masyarakat secara optimal

Pengertian Standarisasi Mutu

Dari definisi tersebut ada 4 kata kunci:

1. **Spesifikasi teknis/dokumen:** terdiri dari kriteria mutu yang didokumentasikan untuk diketahui umum.
 2. **Kerjasama & konsensus:** berupa kesepakatan yang mengikat demi kepentingan umum.
 3. **Konsultasi ilmu pengetahuan & teknologi:** berdasarkan prinsip ilmiah dan memanfaatkan perkembangan ilmu dan teknologi.
 4. **Pengalaman:** mempertimbangkan pengetahuan di lapangan dan kondisi masyarakat.
-

Tujuan Standarisasi Mutu

1. Terciptanya kepastian mutu dengan adanya kesamaan bahasa & pengertian mutu.
 2. Keseragaman mutu pada setiap kelas mutu.
 3. Memperlancar transaksi pemasaran.
 4. Memberi pedoman bagi produsen.
 5. Membantu pembinaan mutu bagi pemerintah.
 6. Melindungi konsumen.
-

Unsur-unsur Standarisasi Mutu

Standarisasi/pembakuan mutu terdiri dari :

1. Pembakuan persyaratan mutu (kriteria/ spesifikasi mutu) : penetapan sifat/faktor yang dijadikan kriteria mutu.
 2. Pembakuan pengambilan contoh: meliputi cara pengambilan, ukuran, jumlah, cara pengemasan, dan pelabelan.
 3. Pembakuan analisa mutu : meliputi metoda dan prosedur pengamatan & pengukuran untuk setiap kriteria mutu.
 4. Pembakuan interpretasi analisa : setiap nilai hasil pengukuran/pengamatan jelas padanan mutunya.
 5. Pembakuan wewenang: lembaga yang berwenang harus memiliki kemampuan & kelengkapan fasilitas serta reputasi baik.
-

Jenis-jenis Standarisasi Mutu

1. Mutu baku pemerintah: mutu baku yang dikembangkan pemerintah yang bersifat wajib (mandatori) atau sukarela (voluntary).
 2. Mutu baku perdagangan/perusahaan: dikeluarkan oleh perusahaan mengganti kelas mutu menjadi merek sebagai jati diri produk.
 3. Mutu baku laboratorium: merupakan mutu baku pembandingan sebagai acuan dalam pengendalian mutu atau pengembangan produk.
-

Tahapan Pengembangan Standar Mutu

1. Pemilihan produk makanan
 2. Pengumpulan data teknis
 3. Penyusunan konsep dasar
 4. Pertemuan teknis
 5. Forum konsensus
 6. Penetapan standar mutu
 7. Pengenalan standar mutu
 8. Evaluasi standar mutu
 9. Penyempurnaan
 10. Penerapan standar mutu
-

Format Standar Mutu

1. Nama standar mutu beserta nomor.
 2. Ruang lingkup.
 3. Definisi produk.
 4. Syarat mutu.
 5. Cara pengambilan contoh.
 6. Cara uji.
-



Thank You
